

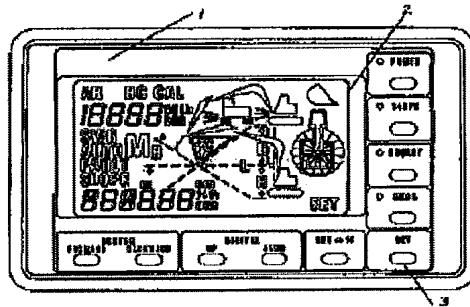
## No title available

**Publication number:** JP5287782  
**Publication date:** 1993-11-02  
**Inventor:** FUJII SATOSHI; TOZAWA SHOJI  
**Applicant:** CATERPILLAR MITSUBISHI LTD  
**Classification:**  
- **international:** E02F9/26; E02F9/26; (IPC1-7): E02F9/26  
- **European:** E02F9/26  
**Application number:** JP19920135512 19920413  
**Priority number(s):** JP19920135512 19920413

### **Report a data error here**

## Abstract of JP5287782

**PURPOSE:** To enhance the operability by a method in which the condition of excavator is displayed on a panel on the basis of data from external controller and sensors, and desired conditions for multi-functional operations are set up. **CONSTITUTION:** A multi-functional display monitor system having displaying, input, communicating, and self-diagnosing functions is provided to a shovel-type excavator. The condition of the excavator is measured, displayed, and set up by receiving and sending data from controllers and sensors and by operating a switch 3. The angle and blade tip position of a bucket, the inclined angle and direction of the vehicle, the error of the system, and the load and weight of the bucket are displayed on a display 2. The depth, length, and inclined angle of trench are measured by the blade tip of the bucket and display. In controlling the front linkage, control parameter and the size of front linkage are set up and displayed. The construction condition can thus be exactly grasped real time, the setting operation can also be simply made, and construction be carried out with a high efficiency.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-287782

(43)公開日 平成5年(1993)11月2日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

E 0 2 F 9/26

識別記号

庁内整理番号

A 9022-2D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数16(全 14 頁)

(21)出願番号 特願平4-135512

(22)出願日 平成4年(1992)4月13日

(71)出願人 000190297

新キャタピラー三菱株式会社

東京都港区北青山1丁目2番3号

(72)発明者 藤井 敏

東京都港区北青山一丁目2番3号 新キャタピラー三菱株式会社内

(72)発明者 戸澤 祥二

東京都港区北青山一丁目2番3号 新キャタピラー三菱株式会社内

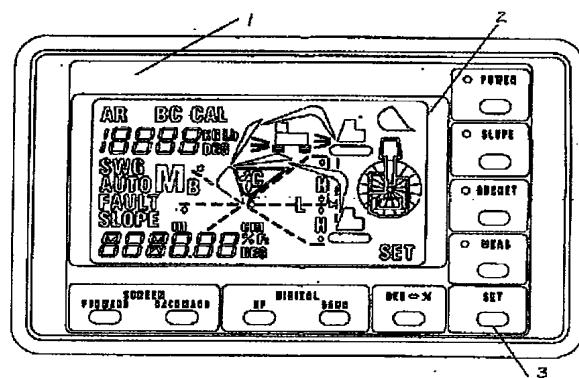
(74)代理人 弁理士 前原 清美

(54)【発明の名称】 多機能ディスプレイモニタシステムとそのシステム の操作方法

(57)【要約】

【目的】従来は、パワーショベルなどのショベル型掘削機を操縦する場合、その掘削機の先端部分に取付けられたバケットの部分の作動を一般の操縦者は、その経験と勘にのみ頼って掘削作業或はその他の建設作業を行なってきた。ところが、掘削機のバケットの先端部分の掘削刃の作動方向やバケットによる土砂などの掬い取り状態を適切な計測手段によって計測するようなことがないではないが、不十分であった。本発明は上記の問題を解決することを目的とするものである。

【構成】本発明は、表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部とを設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を設定しうるようするために表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有する多機能ディスプレイモニタシステムとそのシステムの操作方法である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 2】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機のイラストを表示しその表示されたイラストを所望の目的で必要なイラストの選択をしうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 3】表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、その表示されているイラストを前記掘削機のパケット刃先の高さの位置が前記掘削機の本体の位置を基準にして上下のいずれかの側になることを本発明の多機能ディスプレイモニタシステムで確認し、前記掘削機のパケット刃先の高さの位置を、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストのいずれかの側のイラストを表示しうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 4】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようし、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 5】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようし、前記掘削機のパケット刃先の高さおよび水平距離を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示することにより前記掘削機のパケット刃先の位置を確認しうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 6】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようし、水平方向に対する前記掘削機のパケットの前部底面板の角度を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示することにより前記掘削機のパケットの前部底面板の角度を確認しうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 7】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測し、その計測

値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようし、水平方向に対する前記掘削機のパケットの開口部の周縁部の角度を計測し、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストで表示して前記掘削機のパケットの開口部の周縁部の角度を確認しうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 8】表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにしてなり、水平方向に対する前記掘削機のパケットの開口部の周縁部の角度を計測するにあたり、パケット刃先位置 2 点入力により計測して計測表示しうるようし、また、前記掘削機のパケットの開口部の周縁部の角度を計測するにあたり、パケット刃先位置 2 点入力により計測して計測表示しうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 9】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機のイラストを表示しその表示されたイラストを所望の目的で必要なイラストの選択をしうるようし、前進キーと後退キーのいずれかを操作することにより必要なイラストの表示を得ることができるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 10】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようし、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようし、前記掘削機のパケット角即ち水平方向を基準にしたパケットの前部底面の傾斜角を計測し、パケット刃先位置を計測し、パケット刃先による溝の深さ、溝の長さおよび傾斜角の計測により地面形状の計測表示のイラストを表示しうるようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 11】表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようし、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようし、フロントリンクージ制御の法面角設定において数値を入力し、パケット刃先の二点位置を計測して入力し、パケット底面を法面角に当てるこによって前記掘削機のパケット角を入力し法面角が解るようにしてなる請求項 1 記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項 12】表示器の表示パネルの表示部に複数のパ

ワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようにし、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようにし、前進キーと後退キーのいづれかを操作することにより必要なイラストの表示を得ることができるようにし、前進キーで前記掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストで表示するため、そのイラストの表示を順次切り替え或は選択して確認しうるようにし、または、逆の手順で、後退キーにより、そのイラストの表示を順次切り替え或は選択して確認するために前記掘削機の作動状態を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストで表示しうるようにし、バケット刃先の位置が地上または地下のいづれかで前記表示器の表示パネルの表示部の表面の二つのパワーショベルなどの掘削機の作動状態を表示したイラストの画面が自動的に切り替わるようにしてなる請求項1記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項13】表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、バケット刃先の位置が地上または地下のいづれかで前記表示器の表示パネルの表示部の表面の二つのパワーショベルなどの掘削機の作動状態を表示したイラストの画面が自動的に切り替わるようにして、それとは別に、パワーショベルなどのショベル型掘削機を、その前後方向の垂直面を基準にしたパワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の上下方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、かつ前記ショベル型掘削機を、その左右方向の水平面を基準にした前記掘削機パワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の左右方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、スイングフレームの前後、左右、合成の傾斜角および傾き方向がリアルタイムで表示されるようにして、スイングフレームの前後、左右、合成の傾き角MAXで表示されるようにしてなる請求項1記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項14】表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにするために表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有することを特徴とする請求項1記載の多機能ディスプレイモニタシステム。

【請求項15】表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、その表示されているイラストを前記掘削機のバケット刃先の高さの位置が前記掘削機の本体の位置を基準にして上下のいづれかの側になることを本発明の

多機能ディスプレイモニタシステムで確認し、前記掘削機のバケット刃先の高さの位置を、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストのいづれかの側のイラストを表示しうるようにし、次に前記掘削機のバケット角即ち水平方向を基準にしたバケットの前部底面の傾斜角を計測し、バケット刃先位置とバケットの枢支部の位置を計測し、その2位置によって形成される斜面と前記バケットの枢支部の位置を含んだ水平面との間の角度を計測し、その角度を表わす角即ちクリープ角と前記バケット角とを表示パネルの表面に表示しうるようにし、さらにバケット刃先による溝の深さ、溝の長さおよび傾斜角の計測により地面形状の計測表示のイラストを表示しうるようにしてなる請求項1記載の多機能ディスプレイモニタシステムの操作方法。

【請求項16】表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにした表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有する多機能ディスプレイモニタシステムのアタッチメント部分を、パワーショベルなどのショベル型掘削機のアタッチメントとし、コントローラ、センサなどの外部からのデータを送受信することで計測、表示、設定ができる多機能ディスプレイモニタシステムの諸情報を表示器の表示パネルの表示部に表示させうるようにするために前記表示器の表示パネルの表示部とは別の部分に設けたスイッチ部のスイッチを操作することにより掘削機の所望の状態を計測、表示、設定しうるようにさせうる請求項1記載の多機能ディスプレイモニタシステムの操作方法。

【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多機能ディスプレイモニタシステムとそのシステムの操作方法に関し、特に、パワーショベルなどのショベル型掘削機のアタッチメントとして使用される多機能ディスプレイモニタシステムとそのシステムの操作方法に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来は、パワーショベルなどのショベル型掘削機を操縦するにあたり、本出願人がこれまでに開発してきたディスプレイモニタシステムを装備して使用するとバケット刃先位置表示において、ショベルのイラストが表示パネルに印刷であったためバケットの高さの方向については、実際のバケットの高さとイラストとは相違しオペレータにはいる情報の信頼性は少なく紛らわしいのが実情であった。また、バケット刃先での計測表示では、バケット刃先による溝の深さ、溝の長さしかなく法面角の計測は無かった。また、フロントリンクケージ制御において法面角は予め判かっている値しか設定できなかったので、既にある法面に合わせて法面成形を行な

う場合、法面角が不明であるので、その法面角を計測する必要があった。また、制御パラメータの設定は、システムの外部コントローラに対して例えばパソコンなどをターミナルとして別途用意して設定する必要があった。また、アタッチメントで用意されているリンクエージの寸法データは用意してあるが、ユーザにて特別製作されたリンクエージには別途ターミナル例えばパソコンを用いてシステムの外部コントローラの設定を変更する必要があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のパワーショベルなどのショベル型掘削機のディスプレイモニタシステムには、上述のような問題点があるので、それらの問題点を解決するために表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有する多機能ディスプレイモニタシステムを装備したパワーショベルなどのショベル型掘削機を開発し、それらのショベル型掘削機において、コントローラ、センサなどの外部からのデータを送受信することで計測、表示、設定ができるようにし、パケット角、パケット刃先位置（高さ、水平位置）の表示とパケット刃先による地面形状（溝の深さ、長さ、傾斜角）の計測表示とフロントリンクエージ制御において設定および設定値表示と車両傾斜角および傾斜方向表示とシステムのエラー表示とパケット負荷重量表示とフロントリンクエージ制御における制御パラメータの設定および設定値表示とフロントリンクエージの寸法の設定および設定値表示など多機能にわたる計測、表示、設定をなしうるようになした多機能ディスプレイモニタシステムとそのシステムの操作方法を提供することを本発明の目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにするために表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有することを特徴とする多機能ディスプレイモニタシステムとそのシステムの操作方法である。

【0005】パケット刃先位置を2点入力することで2点間のスロープを計算し

【作用】本発明の多機能ディスプレイモニタシステムを、パワーショベルなどのショベル型掘削機に装備して種々の作業をすることになるが、多機能ディスプレイモニタシステムの主要部である表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、その表示されているイラストのいずれかの側のイラストを選択するために前記掘削機のパケット刃先の高さの位置が前記掘削機の本体の位置を基準にして上下のいずれかの側になることを本発明の

多機能ディスプレイモニタシステムで確認し、前記掘削機のパケット刃先の高さの位置を、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストのいずれかの側のイラストのところに表示しうる。そして、前記掘削機のパケット刃先の位置は前記掘削機の本体からの高さと前記掘削機の本体からの水平距離とで位置設定されるが、その高さと水平距離とはパケットチップ即ちパケット先端部即ちパケット刃先の位置と前記掘削機の本体の所定位置との間の垂直距離と水平距離とが計測され、そして、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。次に、前記掘削機のパケット角が計測され、そして、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。ところで、前記掘削機のパケット角を計測するためには、パケット先端部即ちパケット刃先の位置を起点にして水平方向を基準にしたパケットの前部底面部分の底面に沿ってできた傾斜角を計測し、そして、その傾斜角をパケット角として、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。次に、前記掘削機のスロープ角が計測され、そして、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。ところで、前記掘削機のスロープ角を計測するためパケット刃先位置を2点入力することで2点間のスロープを計算し、そして、その傾斜角をスロープ角として、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。次に、スイングフレームの前後、左右、合成の傾斜角および傾き方向がリアルタイムで表示されるようにするため、表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、パケットチップの位置が地上または地下のいずれかで前記表示器の表示パネルの表示部の表面の二つのパワーショベルなどの掘削機の作動状態を表示したイラストの画面が自動的に切り替わるようにし、それとは別に、パワーショベルなどのショベル型掘削機を、その前後方向の垂直面を基準にしたパワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の上下方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、かつ前記ショベル型掘削機を、その左右方向の水平面を基準にした前記掘削機パワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の左右方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、スイングフレームの前後、左右、合成の傾斜角および傾き方向がリアルタイムで表示されるようにし、スイングフレームの前後、左右、合成の傾き角MAXで表示されるようにする。また、法面角設定においては、法面角設定に際し、まず、パケット刃先位置を計測し、パケット刃先による溝の深さ、溝の長さおよび傾斜角の計測により地面形状の計測表示のイラストを表示しうるようにすることにより予め判かっている値ばかりでなく、既にある法面を計測する必要がなく法面成形が出来るようにならるのである。また、パケットの働きについて、その計測表示モードは、図D1乃至図D6のどの画面においても、計測キーにより図M1の画面に入ることができる。

そして、図M 1乃至図M 5のどの画面においても、再度、計測キーにより図D 1乃至図D 6の元の画面に戻るようになっている。そして、計測表示は図M 1乃至図M 5において、計測モードを表すがそれをM表示で表示され、最初に、2点入力の1点目を表すP 1が表示される。次に、計測したい1点にバケット刃先を移動させ、セットキーで入力すると2点目を表すP 2が表示される。そして、計測したいもう1点にバケット刃先を移動させ、セットキーを押すと、図M 3のように2点間高さを表わすHが表示される。次は、前進キーにより2点間距離および掘削機のスロープ角が順次表示される。そして、距離はLで表示し、スロープ角には、S L O P Eが表示される。LおよびHの表示がなされた時に、2点目の入力のバケット刃先位置がプラスの時、車両は画面の下側に表示され、そして、2点目の入力のバケット刃先位置がマイナスの時、車両は画面の上側に表示される。図M 5においては、搔き上げ斜面は、プラスでその数値は表示される。また、角度の単位は(% ⇄ 度)キーで%と度との間で切り替わるようにしてある。また、画面の切り替えは前進キーによって図M 1乃至図M 5の間を図M 1 ⇒ 図M 3 ⇒ 図M 4 ⇒ 図M 5 ⇒ 図M 1と、順次、切り替わるようにしてある。そして、後退キーによって逆順に切り替わるようにしてある。また、計測数値は事前の値を記憶しておくことができるようにしてある。そして、車両の傾斜角を計測し表示するためには、メインキーSイッチをオンにして後、電源キーでモニタをオン/オフできるようにしてある。電源投入時には、モニタを常にオフにし、電源キーでモニタをオンにすると、オフする前の画面に戻るようにしてある。また、前進キーで図1 1と図1 2との間で表示が切り替わるようにしてある。次に、半自動掘削における操作手順を述べると、メインキーSイッチをオンにして後、電源キーでモニタをオン/オフできるようにしてある。電源投入時には、モニタを常にオフにし、電源キーでモニタをオンにすると、オフする前の画面に戻るようにしてある。ただし、計測中およびセット中にオフした場合には、計測モードおよびセットモードの最初の画面に戻るようにしてある。そして、下記のキーの状態で下記の各モードに入ることができる。まず、始めに計測キーをオンにすると計測表示モードに入ることができる。次に、スロープキーをオンにするとスロープフィニッシュ制御モードに入ることができる。次に、バケットキーをオンにするとバケット姿勢制御モードに入ることができる。次に、スロープバケットキーをオンにするとスロープバケット姿勢制御モードに入ることができる。次に、グリップッシュボタンスイッチをオンにするとバケット角オートリターン制御モードに入ることができる。ただし、バケット姿勢制御モードおよびスロープフィニッシュ制御モードのみに有効である。次に、セットキーをオンにするとセットモードに入ることができる。また、上述の各モード以

外は、一般表示モードである。ただし、計測キーは、スロープキーおよびバケットキーより優先され、計測表示モード中は他のモードに入れない。また、セット中はセット完了まで他のモードに入れない。次に、各制御モードを更に具体的に説明すると、スロープフィニッシュ制御モードでは、図C S 1において、制御モードを表すS L O P Eと表示数値が設定値であることを表すS E Tが表示される。数値は既設定値を表示する。設定値は搔き下げ斜面はプラスで表示され、搔き上げ斜面はマイナスで表示され、水平斜面は零で表示される。次にバケット姿勢制御モードでは、図C B 1において制御モードを表すバケット形半円形状部と表示数値が設定値であることを表すS E Tが表示される。数値は既設定値を表示する。バケット刃先位置が地上の時には、車両は画面の下側に表示され、そして、バケット刃先位置が地下の時には、車両は画面の上側に表示される。また、前進キーでバケット角表示とスロープ角表示とが切り替わる。またスロープフィニッシュ制御にバケット角姿勢制御を加えた制御モードでは図C S B 1において制御モードを表わすS L O P Eとバケット形半円形状部が表示される。そして、表示数値が設定値であることを表すS E Tが表示される。数値は既設定値を表示する。また、バケット角オートリターン制御モードではその制御モードはバケット姿勢制御モードの時とスロープフィニッシュ制御にバケット角姿勢制御を加えた制御モードの時の制御モードの時にのみ有効である。図C S B 1においてグリップッシュボタンスイッチを押すと、現バケット角数値が既設定のオートリターン角表示に切り替わり、同時にバケットが動き設定角になるとA Rが表示される。それを図A R 1で表わす。表示はバケット角が設定値と異なるまで表示される。また、セットモードではスロープフィニッシュ制御用スロープ角の設定とオートリターン用バケット角の設定ができる。設定順序は、まずスロープ角を設定し、オートリターン用バケット角の設定にはいることになる。そして、スロープ角セットモードではセットキーでまずスロープフィニッシュ制御用スロープ角のセットモードにはいる。セットモードを表わすS E TおよびS L O P Eが図S S 1に示すように点滅する。数値は既設定値が表示される。ここで既設定値を変更しない場合は、セットキーで次に進む。スロープ角設定には下記の3モードがありセットモードにはいって最初に行なう操作により各モードにはいる。ところで、デジタル入力についてであるが、図S S 1において、数値単位は(% ⇄ 度)キーで、図S S 1、図S S 4の時、%または度を切り替えられる。まず、アップボタンまたはダウンボタンを押すとデジタル入力モードにはいり、アップボタンにより数値を増大し、ダウンボタンにより数値を減少させることができる。そして、数値をデジタルで設定し、セットキーによりスロープ角のセットが完了する。そして、そのように完了すると図S S 4に示すようにS L O

P E の表示を点滅する。次に、2点位置入力についてであるが、図SS1において、まず、計測キーを押すと、2点位置入力モードにはいる。図SS2に示すように入力の1点目を表すP1が表示される。次に、設定したい1点にパケット刃先を移動させ、セットキーにより入力し、図SS3に示すように、2点目を表すP2が表示される。次に、もう1点にパケット刃先を移動させ、セットキーにより入力し、図SS4に示すように、スロープ角のセットが完了する。そして、完了するとSLOPEの点滅が点灯する。次に、パケット角入力についてであるが、図SS1において、セットキーまたは計測キーを押す前に、パケットを動かすとそのパケット角が表示されパケット角入力モードにはいる。次に、デジタル入力についてであるが、図SAR1、図SAR2において、前進キーでパケット角表示またはスロープ角表示が切り替えられる。図SAR1において、アップボタンまたはダウンボタンを押すとデジタル入力モードにはいり、アップボタンにより数値を増大し、ダウンボタンにより数値を減少させることができる。そして、数値をデジタルで設定し、セットキーによりオートリターン角のセットが完了する。そして、そのように完了すると図SAR2に示すようにARの表示の点滅が点灯する。次に、パケット角入力についてであるが、図SAR1において、アップボタンまたはダウンボタンを押す前に、パケットを動かすとそのパケット角が表示されパケット角入力モードにはいる。パケットを設定した角度に操作する。そのときパケット角はリアルタイムで表示している。また、図SAR2に示すように、セットキーによりオートリターン角のセットが完了する。そして、そのように完了すると図SAR2に示すようにARの表示の点滅が点灯する。図SAR2においてセットキーを押すとスロープ角セットモードにはいった元の画面に戻るのである。以上のように、本発明の表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有する多機能ディスプレイモニタシステムを操作させることにより所望の機能を奏しうるのである。

## 【0006】

【実施例1】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機のイラストを表示し、その表示されたイラストを所望の目的で必要なイラストの選択をしうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0007】

【実施例2】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示しており、その表示されているイラストを前記掘削機のパケットの高さの位置が前記掘削機の本体の位置を基準にして上下のいずれかの側になることを本発明の多機能ディスプレイモニタシステムで確認し、前

記掘削機のパケットの高さの位置を、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストのいずれかの側のイラストを表示しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0008】

【実施例3】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようにして、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0009】

【実施例4】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようにして、前記掘削機のパケット刃先の高さおよび水平距離を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示することにより前記掘削機のパケット刃先の位置を確認しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0010】

【実施例5】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようにして、水平方向に対する前記掘削機のパケットの前部底面板の角度を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示することにより前記掘削機のパケットの前部底面板の角度を確認しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0011】

【実施例6】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測し、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようにして、水平方向に対する前記掘削機のパケットの開口部の周縁部の角度を計測し、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストで表示して前記掘削機のパケットの開口部の周縁部の角度を確認しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0012】

【実施例7】本発明は、表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにしてなり、水平方向および垂直方向に対する前記掘削機のパ

平距離および垂直距離を計測するにあたり、バケット刃先位置2点入力により計測して計測表示しうるようになり、また、掘削した法面の角度を計測するにあたり、バケット刃先位置2点入力により計測して計測表示しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0013】

【実施例8】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機のイラストを表示し、その表示されたイラストを所望の目的で必要なイラストの選択をしうるようになり、前進キーと後退キーのいづれかを操作することにより必要なイラストの表示を得ることができるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0014】

【実施例9】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようになり、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようになり、前記掘削機のバケット角即ち水平方向を基準にしたバケットの前部底面の傾斜角を計測し、バケット刃先位置を計測し、バケット刃先による溝の深さ、溝の長さおよび傾斜角の計測により地面形状の計測表示のイラストを表示しうるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0015】

【実施例10】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようになり、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようになり、フロントリンクージ制御の法面角設定において数値を入力し、またはバケット刃先の二点位置を計測して入力し、またはバケット底面を法面角に当てるこことによって前記掘削機のバケット角を入力し法面角が解るようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0016】

【実施例11】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に複数のパワーショベルなどの掘削機の作動状態を計測して、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストを表示しうるようになり、そこで表示されたイラストを所望の目的のためスイッチなどの切り替えにより或は自動式で必要なイラストを切り替え或は選択しうるようになり、前進キーと後退キーのいづれかを操作することにより必要なイラストの表示を得ることができるようにし、前進キーで前記掘削機の作動状態を計測し

て、その計測値を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストで表示するため、そのイラストの表示を順次切り替え或は選択して確認しうるようになり、または、逆の手順で、後退キーにより、そのイラストの表示を順次切り替え或は選択して確認するために前記掘削機の作動状態を前記表示器の表示パネルの表示部の表面にイラストで表示しうるようになり、バケット刃先の位置が地上または地下のいずれかで前記表示器の表示パネルの表示部の表面の二つのパワーショベルなどの掘削機の作動状態を表示したイラストの画面が自動的に切り替わるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0017】

【実施例12】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、バケット刃先の位置が地上または地下のいずれかで前記表示器の表示パネルの表示部の表面の二つのパワーショベルなどの掘削機の作動状態を表示したイラストの画面が自動的に切り替わるようになり、それとは別に、パワーショベルなどのショベル型掘削機を、その前後方向の垂直面を基準にしたパワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の上下方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、かつ前記ショベル型掘削機を、その左右方向の水平面を基準にした前記掘削機パワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の左右方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、スイングフレームの前後、左右、合成の傾斜角および傾き方向がリアルタイムで表示されるようになり、スイングフレームの前後、左右、合成の傾き角MAXで表示されるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0018】

【実施例13】本発明は、表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにするために表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有することを特徴とする多機能ディスプレイモニタシステムである。

## 【0019】

【実施例14】本発明は、表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、その表示されているイラストを前記掘削機のバケット刃先の高さの位置が前記掘削機の本体の位置を基準にして上下のいずれかの側になることを本発明の多機能ディスプレイモニタシステムで確認し、前記掘削機のバケット刃先の高さの位置を、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストのいずれかの側のイラストを表示しうるようになり、次に前記掘削機のバケット角即ち水平方向を基準にしたバケット

13

の前部底面の傾斜角を計測し、バケット刃先位置とバケットの枢支部の位置を計測し、その2位置によって形成される斜面と前記バケットの枢支部の位置を含んだ水平面との間の角度を計測し、その角度を表わす角即ちクリープ角と前記バケット角とを表示パネルの表面に表示しるよう以し、さらにバケット刃先による溝の深さ、溝の長さおよび傾斜角の計測により地面形状の計測表示のイラストを表示しるようにしてなる多機能ディスプレイモニタシステムの操作方法である。

【0020】

【実施例15】本発明は、表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しるよう以した表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有する多機能ディスプレイモニタシステムのアタッチメント部分を、パワーショベルなどのショベル型掘削機のアタッチメントとし、コントローラ、センサなどの外部からのデータを送受信することで計測、表示、設定ができる多機能ディスプレイモニタシステムの諸情報を表示器の表示パネルの表示部に表示させうるようにするために前記表示器の表示パネルの表示部とは別の部分に設けたスイッチ部のスイッチを操作することにより掘削機の所望の状態を計測、表示、設定しるようさせうる多機能ディスプレイモニタシステムの操作方法である。

【0021】

【効果】本発明の多機能ディスプレイモニタシステムを、パワーショベルなどのショベル型掘削機に装備して種々の作業をすることになるが、多機能ディスプレイモニタシステムの主要部である表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、その表示されているイラストのいずれかの側のイラストを選択するために前記掘削機のバケット刃先の高さの位置が前記掘削機の本体の位置を基準にして上下のいずれかの側になることを本発明の多機能ディスプレイモニタシステムで確認し、前記掘削機のバケットの高さの位置を、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストのいずれかの側のイラストのところに表示しる効果がある。そして、前記掘削機のバケットの位置は前記掘削機の本体からの高さと前記掘削機の本体からの水平距離とで位置設定されるが、その高さと水平距離とはバケットチップ即ちバケット先端部即ちバケット刃先の位置と前記掘削機の本体の所定位置との間の垂直距離と水平距離とが計測され、そして、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。次に、前記掘削機のバケット角が計測され、そして、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示することによりバケットの状態を表示パネルの表示部を介して確認しる効果がある。ところで、前記掘削機のバ

10

20

30

40

50

14

ケット角を計測するためには、バケット先端部即ちバケット刃先の位置を起点にして水平方向を基準にしたバケットの前部底面部分の底面に沿ってできた傾斜角をバケットシリンダーの長さをセンサで読み取りバケット角を外部コントローラが計算しモニタのデータが送信される。その傾斜角をバケット角として、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。次に、前記掘削機のスロープ角が計測され、そして、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示する。それから、前記掘削機のスロープ角を計測するためバケット刃先位置を2点入力することで2点間のスロープを計算し、そして、その傾斜角をスロープ角として、その計測値を表示器の表示パネルの表示部に表示するためバケットによる土砂などの掬い加減を確認しる効果がある。次に、スイングフレームの前後、左右、合成の傾斜角および傾き方向がリアルタイムで表示されるよう以するため、表示器の表示パネルの表示部に、二つのパワーショベルなどのショベル型掘削機のイラストが表示してあり、バケットチップの位置が地上または地下のいずれかで前記表示器の表示パネルの表示部の表面の二つのパワーショベルなどの掘削機の作動状態を表示したイラストの画面が自動的に切り替わるよう以し、それとは別に、パワーショベルなどのショベル型掘削機を、その前後方向の垂直面を基準にしたパワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の上下方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、かつ前記ショベル型掘削機を、その左右方向の水平面を基準にした前記掘削機パワーショベルなどのショベル型掘削機の車両本体の左右方向の傾斜角を示したイラストが表示してあり、スイングフレームの前後、左右、合成の傾斜角および傾き方向がリアルタイムで表示されるよう以し、スイングフレームの前後、左右、合成の傾き角MAXで表示されるよう以したので所望の仕事を確実に、そして、能率的に進める効果がある。また、法面角設定においては、法面角設定に際し、まず、バケット刃先位置を計測し、バケット刃先による溝の深さ、溝の長さおよび傾斜角の計測により地面形状の計測表示のイラストを表示しるよう以することにより予め判かっている値ばかりでなく、既にある法面を計測する必要がなく法面成形が出来るよう以する効果がある。上述の事柄を、次にまとめてみると、表示内容に応じてショベルのイラストが切り替わるよう以したので地上または地下に位置するバケットの位置によりイラストが切り替わることでオペレータへの情報が紛らわしくなくなる効果がある。また、法面角についても、計測できるので、法面角を垂直距離、水平距離より別途計算する必要がなくなる効果がある。また、法面角設定に数値入力以外の設定方法が用意されたので、法面角設定において予め判かっている値ばかりでなく既にある法面に倣つて、計測することなく法面成形をなしうるようになる効果がある。また、システムの外部コントローラに対し、

例えば、パソコンのような別途ターミナルを必要とせずに設定できるようにしたので、別途ターミナル無しに、制御パラメータ、フロントリングケージ寸法を設定できる効果がある。とにかく、種々の具体的な効果があるが、結局、本発明は、表示器の表示パネルに表示部とスイッチ部を設け、外部のコントローラ、センサからのデータを送受信することにより掘削機の状態を計測し、前記表示器の表示パネルの表示部に前記掘削機の状態を表示し、所望の掘削機の状態を設定しうるようにした表示機能、入力機能、通信機能、自己診断機能を有する多機能ディスプレイモニタシステムであって、そのアタッチメント部分を、パワーショベルなどのショベル型掘削機のアタッチメントとし、コントローラ、センサなどの外部からのデータを送受信することで計測、表示、設定ができる多機能ディスプレイモニタシステムの諸情報を表示器の表示パネルの表示部に表示させうるようにするために前記表示器の表示パネルの表示部の横の部分に設けたスイッチ部のスイッチを操作することにより掘削機の所望の状態を計測、表示、設定しうるようにした多機能ディスプレイモニタシステムの操作方法であるから、上記の種々の具体的な機能の全ての機能を一つのモニタに集約されることにより経験不足のオペレータでも熟練者に劣らない作業をなしうる効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

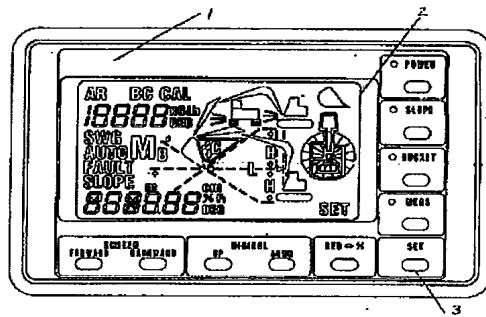
【図1】本発明の多機能ディスプレイモニタシステムの主要部である表示器の表示パネルの表示部とスイッチ部とからなる表示パネルの平面部の平面図である。

【図2】図1とは別のスイッチ部のスイッチの配置でなる表示パネルの平面部の平面図である。

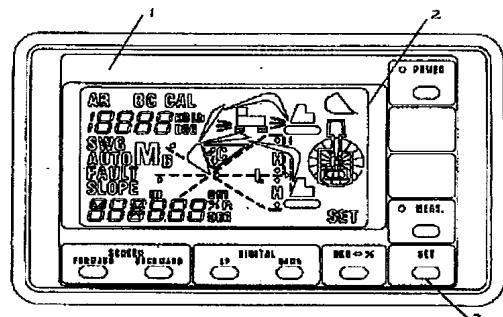
【図3】図1および図2とは別のスイッチ部のスイッチの配置でなる表示パネルの平面部の平面図である。

【図4】本発明の多機能ディスプレイモニタシステムの主要部である表示部とスイッチ部とからなる表示パネルを有する表示器の配置状態とその場所を示すとともに前記表示器と他の機能部材との位置関係を示した斜視図である。

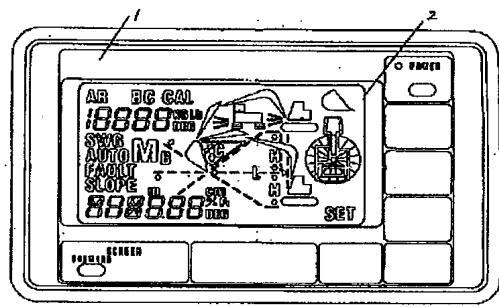
【図1】



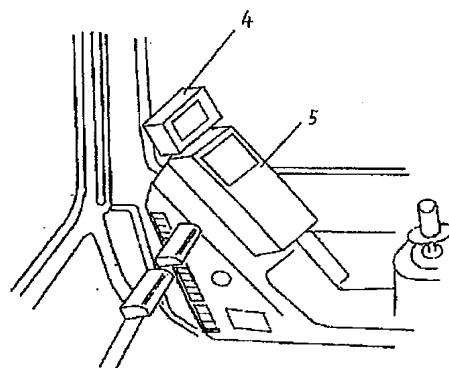
【図2】



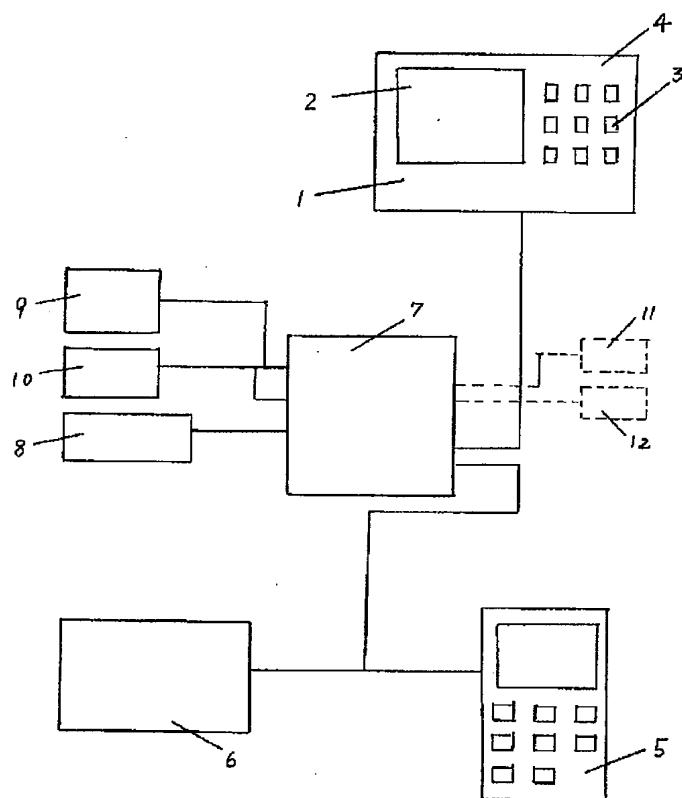
【図3】



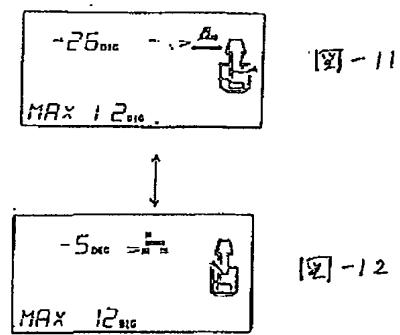
【図4】



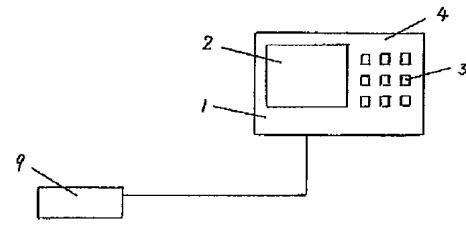
【図5】



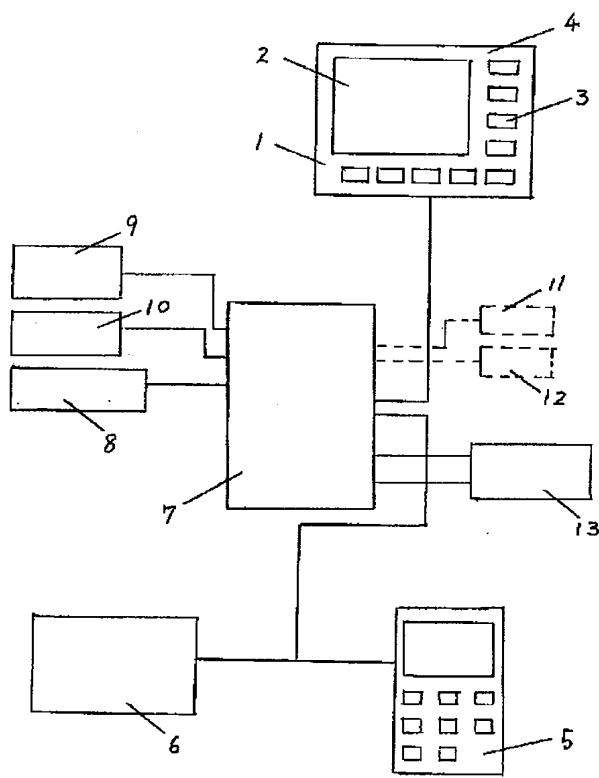
【図10】



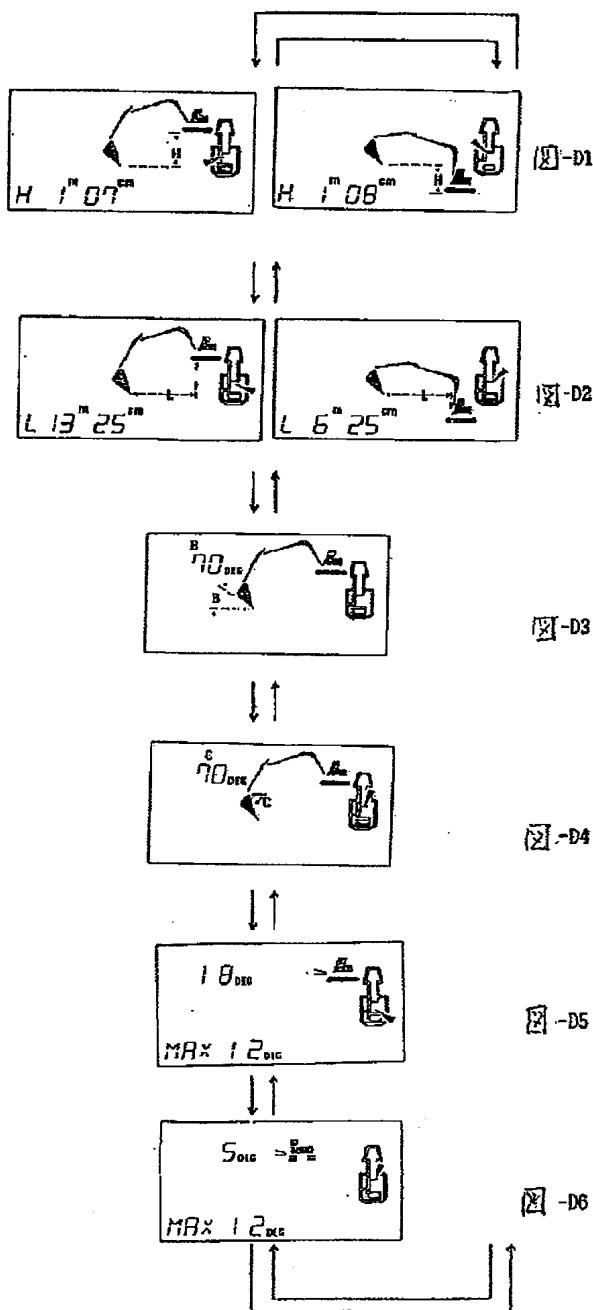
【図6】



【図7】

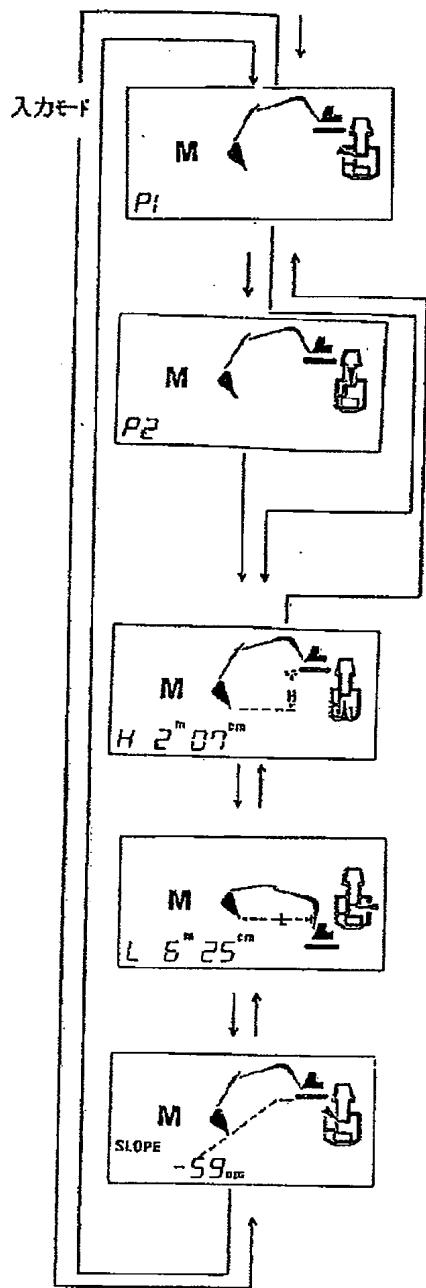


【図8】



【図9】

図 D1~D6



【図11】

図-M3

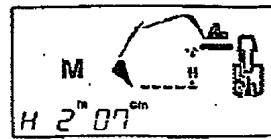


図-D1



図-CS1

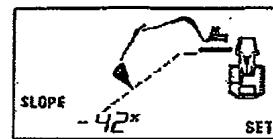


図-CB1

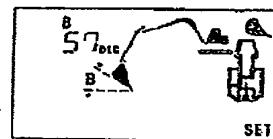


図-CSB1

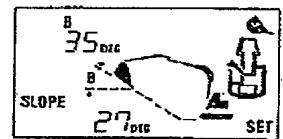
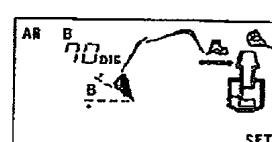


図-ARI



【図12】

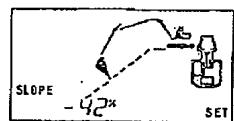


図-CSI

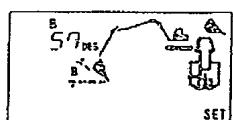


図-CBI

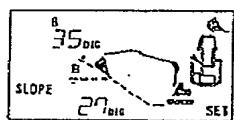


図-CSB

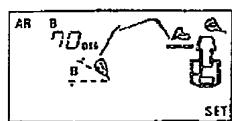


図-ARI

【図14】

図-SS4

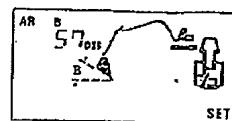


図-SAR1

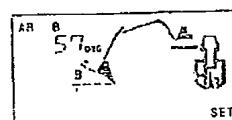
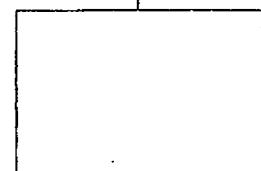


図-SAR2

元の画面へ戻る

【図13】

